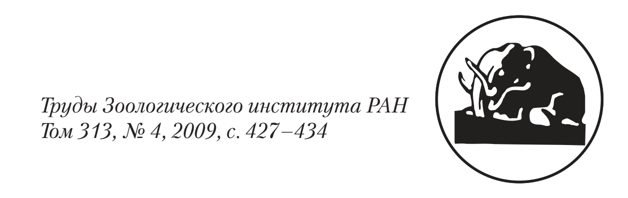
Труды Зоологического института РАН
Том 313, № 4, 2009, с. 427–434



УДК 595.132

К ФАУНЕ СВОБОДНОЖИВУЩИХ ПРЕСНОВОДНЫХ НЕМАТОД ЮГО-ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

С.Я. Цалолихин

Зоологический институт Российской академии наук, Университетская наб. 1, 199034 Санкт-Петербург, Россия;
e-mail: nematoda@zin.ru

РЕЗЮМЕ

В статье приводятся данные о свободноживущих пресноводных нематодах, недавно собранных в Сингапуре, Таиланде, Малайзии и Тайване. Даются краткие описания видов, заслуживающих наибольшего внимания. Уточняются диагнозы рода *Mactinolaimus* и вида *Ironus gagarini* Tsalolikhin, 1987.

Ключевые слова: свободноживущие пресноводные нематоды, Юго-Восточная Азия

TO THE FAUNA OF FREE-LIVING FRESHWATER NEMATODES OF SOUTH-EAST ASIA

S.Ya. Tsalolikhin

Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences, Universitetskaya Emb. 1, 199034 Saint Petersburg, Russia;
e-mail: nematoda@zin.ru

ABSTRACT

The article provides data on freeliving freshwater nematodes, recently collected in Singapore, Thailand, Malaysia and Taiwan. Brief descriptions of most notable species are given. Diagnoses of the genus *Mactinolaimus* and species *Ironus gagarini* Tsalolikhin, 1987 are emendated.

Key words: free-living freshwater nematodes, South-East Asia

ВВЕДЕНИЕ

За последние годы (2001–2008) в результате экспедиций В.Р. Алексеева (Зоологический институт РАН) в Юго-Восточную Азию (Сингапур, Таиланд, Тайвань, Малайзия) коллекция свободноживущих пресноводных нематод Зоологического института РАН (ЗИН) пополнилась рядом интересных видов, в большинстве случаев уже известных науке, но расширяющих представление о географическом распространении нематод, порой весьма неожиданном, тем более что фауна пресноводных нематод этого района мира изучена чрезвычайно плохо. Ниже приводится краткое описание видов, заслуживающих наибольшего внимания, и сводная таблица всех видов (Табл. 1), обнаруженных в пресных водах упомянутых территорий.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Нематод выбирали из фиксированных 4% формалином проб грунта и изучали на постоянных глицерин-желатиновых препаратах, изготовленных по стандартной методике. Все материалы хранятся в фондовой коллекции ЗИН № 96-03-16.

Таблица 1. Сводный список видов пресноводных нематод Юго-Восточной Азии в коллекции ЗИН*.
Table 1. List of freshwater nematodes from South-East Asia in the collection of ZIN*.

Таксон (Taxon)	Таиланд (Thailand)	Малайзия (Malaysia)	Сингапур (Singapore)	Тайвань (Taiwan)
Отряд (Order) Plectida				
Plectus acuminatus Bastian, 1865	–	–	–	2♀
P. parvus Bastian, 1865	–	–	–	1♀
Tylocephalus nimius De Ley et Coomans, 1997	–	1♀	–	–
Отряд (Order) Monhysterida				
Monhystera afromacramphis Jacobs, 1987	–	–	2♀	–
Eumonhystera dispar (Bastian, 1865)	–	–	–	3♀
Geomonhystera australis (Cobb, 1893)	–	3♀	–	–
Отряд (Order) Mononchida				
Mononchus tunbridgensis Bastian, 1865	1♀, 1j.	–	–	–
M. aquaticus Coetzee,1965	–	–	–	3♀, 3j.
Mylonchulus lacustris (Cobb, 1915)	–	1♀, 4j.	–	4♀
Prionchulus sp.	3j.	–	–	–
Iotonchus sp.	–	–	–	2j.
Cobbonchus sp.	–	–	1j.	–
Mononchulus nodicaudatus (Daday, 1899)	4♀, 3♂	–	10♀, 1♂	–
Cryptonchus abnormis (Allgen, 1933)	–	–	2♀	–
Отряд (Order) Dorylaimida				
Dorylaimus stagnalis Dujardin, 1845	2♀,4♂	–	–	–
D. afganicus Andrássy, 1960	–	–	6♀,6♂	–
Mesodorylaimus szechenyii Andrássy, 1961	–	–	–	4♀, 1♂
Mesodorylaimus sp.	1j.	–	–	2♀
Mactinolaimus typicus Andrássy, 1970	–	–	–	1♀, 2♂
M. omercooperi (Filipjev, 1931)	–	8♀, 9♂, 2j.	–	–
Egtitus sp.	–	1♀ 1♂**	–	–
Parastomachoglossa japonica Tsalolikhin, 1999	5♀, 2♂	–	–	–
Отряд (Order) Enoplida				
Ironus sp.	–	–	2j.	–
I. gagarini Tsalolikhin, 1990	4♀ 3j.	4♀, 2j.	–	–
Alaimus siddiqii Andrássy, 1970	1♀	–	–	–
Brevitobrilus stefanskii (Micoletzky, 1925)	1♀	–	2♀, 1♂	–
Neotobrilus sinensis Tsalolikhin et Shoshin, 2009	1♀	–	–	14♀, 2♂
Tripylina arenicola (De Man, 1880)	1♀	14♀, 2♂	–	–

* Система отрядов дана по: Eyualem-Abebe et al (2006), за исключением отряда Enoplida. ** Горячий источник.
* System of orders is given after: Eyualem-Abebe et al (2006), except for the order Enoplida. ** Hot well.

Нематоды были обнаружены в пробах из следующих географических точек и биотопов.

1. Сингапур. Ботанический сад: пруд, ил; 9.07.1998. (Частично опубликовано: Цалолихин 1987; Цалолихин 1988; Tsalolikhin 2001).

2. Таиланд. Национальный парк Нам Нао (Nam Nao) на северо-востоке страны: небольшая речка, ил. 1.02.2003.

3. Тайвань. Оз. Сан-Мун (San-Mung): литораль, ил. 17.03.2007. (Частично опубликовано: Tsalolikhin and Shoshin 2009).

4. Малайзия. Окрестности г. Малакка (Melaka), временные водоёмы, ил. 5.04.2008; окрестности г. Симпанг (Simpang), горячий источник (t ≈ 40 °C), песок. 26.03.2008.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Tylocephalus nimius **De Ley et Coomans, 1997**
(Рис. 1A, B)

Описание. Самка: *L* = 519 мкм, *a* = 20, *b* = 3.9, *c* = 13, *V* = 47%, *c'* = 3. Длина головных щетинок («cornua») 12 мкм, глубина стомы 13 мкм, «крылья» с 16 кольцами. Амфид расположен на уровне середины стомы. Общая длина пищевода 134 мкм, бульбус 19 × 19 мкм; NR = 52%. Ректум 12 мкм. Длина хвоста 40 мкм.

Замечания. Вид был описан из влажной почвы о. Санта-Круз, Галапагосские о-ва (De Ley and Coomans 1977), обнаруживался также во мхах Кореи и Коста-Рики (Holovachov et al. 2004). Морфометрически экземпляр из Малайзии полностью совпадает со всеми ранее обнаруженными представителями вида.

Geomonhystera australis **(Cobb, 1893)**
(Рис. 1C, D)

Описание. Самка (n = 3): *L* = 837–874(857) мкм, *a* = 30–35(32), *b* = 5.4–5.7(5.6), *c* = 6.9–7.3(7.1), *V* = 81–83%, c' = 6.2–7.3(7.1).

Ширина головы 13–14 мкм, длина головных щетинок 7–8 мкм. Амфид расположен на расстоянии 18–21 мкм от переднего края головы, диаметр амфида 3–4 мкм. Длина хвоста 119–122(120) мкм. Отношение расстояния вульва-анус к длине хвоста равно 0.2–0.3.

Замечание. Редко встречающийся, но широко распространённый вид (Цалолихин 2007), описан из Австралии (Cobb 1893); в Юго-Восточной Азии отмечается впервые.

Mylonchulus lacustris **(Cobb, 1915)**
(syn. *Mononchus polonicus* Stefanski, 1915)
(Рис. 2A, B)

Описание. Самка (n = 4): *L* = 1268–1632 (1488) мкм, *a* = 18.6–24.2(22.1), *b* = 3.4–3.8(3.5), *c* = 15.3–17.4(16.1), *V* = 62–64(63)%, *c'* = 1.6–3(2.3).

Кутикула гладкая, толщиной около 3 мкм. Ширина головы 27–28 мкм, стома 28–30(29) × 12–17(15) мкм, вершина дорсального онха находится на расстоянии 79–83(81)% глубины стомы от её основания, рашпильные зубчики расположены в 5–6 рядов. Длина пищевода 362–447(420) мкм. NR = 25%. Вульва со склероциями. Расстояние вульва-анус 392–510(452) мкм. Q_1 = 140–190(160) мкм, Q_2 = 150–170(160)мкм, яйца 105 × 50 мкм. Длина хвоста 73–103(93) мкм.

Замечания. Редко встречающийся, но широко распространённый вид: Европа, Африка, Северная Америка, Юго-Восточная Азия, Австралия (Mulvey 1961; Zullini and Peneva 2006).

Название *M. lacustris* появилось на несколько месяцев раньше (Cobb 1915), чем встречающееся в литературе *M. polonicus* (Stefanski 1915). Малви (Mulvey 1961) сводит *M. polonicus* в синонимы к *M. lacustris,* хотя Кобб (Cobb 1917) рассматривает эти виды как самостоятельные. Андраши (Andrássy 1958) синонимизирует *M. lacustris* с *M. obtusicaudatus* (Daday 1901), что, по мнению автора, недостаточно обосновано.

Iotonchus **sp. (Cobb, 1917)**
(Рис. 2C, D)

Описание. Личинка: *L* = 2036 мкм, *a* = 25.8, *b* = 4.7, *c* = 6.6, *c'* = 6.5.

Ширина головы 38 мкм, стома 45 × 25 мкм. Длина пищевода 436 мкм, длина хвоста 310 мкм.

Замечания. Морфологически близкие представители рода ранее отмечались в Бразилии и Индии, а также на Гавайских островах в горячих источниках (Mulvey 1963, Vinciguerra and Orselli 2006). Вид *I. litoralis* Coetzee, 1967, описанный из Южной Африки (Coetzee 1967), был обнаружен в оз. Бива, в Японии (Tsalolikhin 2001).

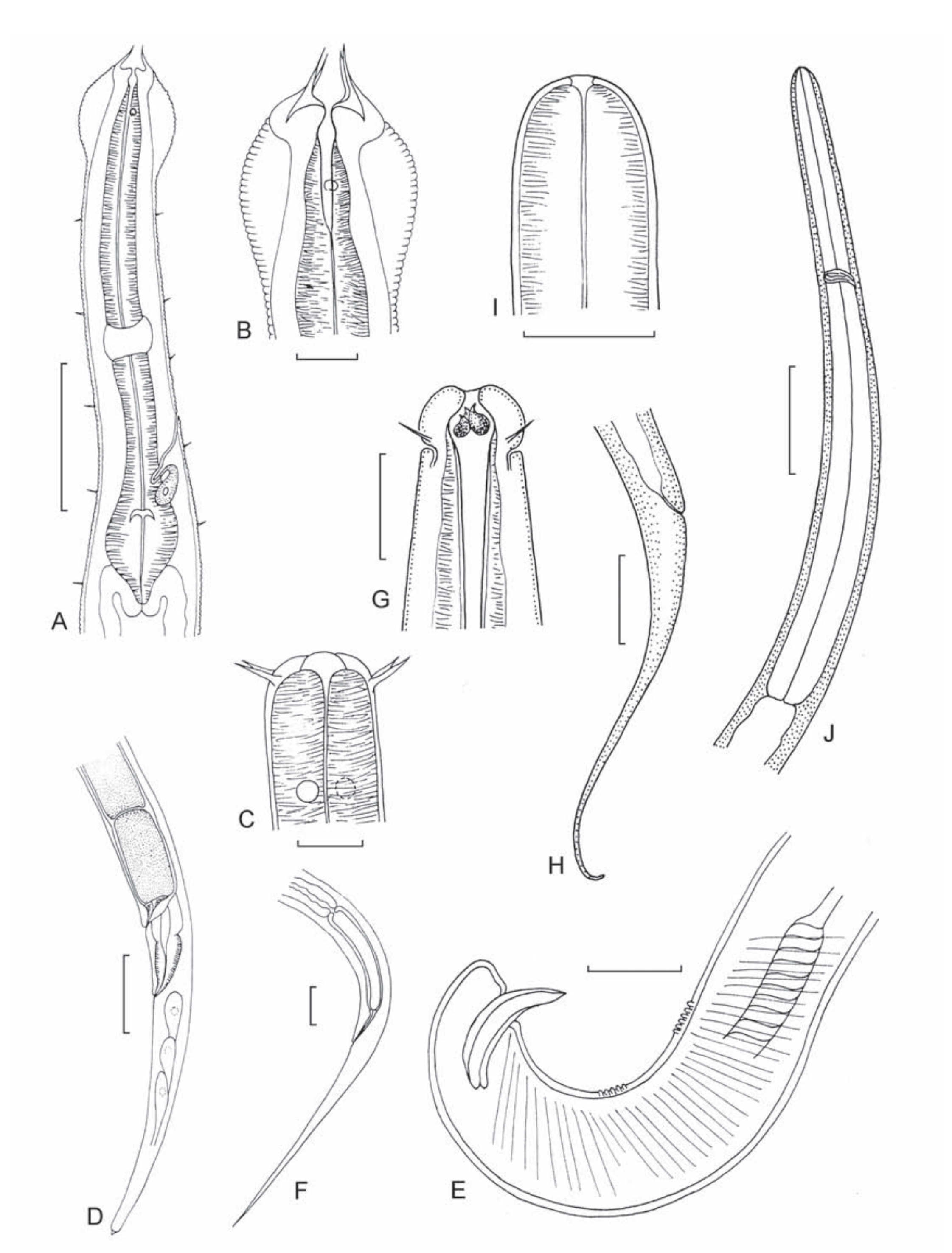


Рис. 1. Виды нематод Юго-Восточной Азии: A, B – *Tylocephalus nimius*; C, D – *Geomonhystera australis*; E, F – *Mactinolaimus omercooperi*; G, H – *Ironus gagarini*; I, J – *Alaimus siddiqii*. A, J – трофико-сенсорный отдел; B, C, G, I – голова; E – хвост самца; D, F, H – хвост самки. Шкалы: 20 μm = B, C, G, I; 40 μm = A, D, E, F, H, J.

Fig. 1. Species of nematodes from South-East Asia: A, B – *Tylocephalus nimius*; C, D – *Geomonhystera australis*; E, F – *Mactinolaimus omercooperi*; G, H – *Ironus gagarini*; I, J – *Alaimus siddiqii*. A, J – oesophagus; B, C, G, I – head; E – tale of male; D, F, H – tale of female. Scale bars: 20 μm = B, C, G, I; 40 μm = A, D, E, F, H, J.

***Mesodorylaimus szechenyii* Andrássy, 1961**
(Рис. 2E–G)

Описание. Самка (n = 4): *L* = 1632–2174 (2006) мкм, *a* = 36–44(40), *b* = 4.7–6.8(6), *c* = 14.6–16.8(15.5), *V* = 44–49(46)%, *c'* = 5–7.

Самец: *L* = 1678 мкм, *a* = 30.5, *b* = 4.9, *c* = 64.5.

Ширина головы 10–12 мкм, длина копья 13–16 мкм, длина пищевода 314–350(337) мкм, кардиум дольно длинный. Расстояние вульва-анус 780–1060 (940) мкм в 7 раз превосходит длину хвоста, которая составляет 112–140(129) мкм. Ректум + induпinduprerektum 117–138(127) мкм. Конец хвоста всегда загнут на спинную сторону. Хвост самца 26 мкм – короче клоакального диаметра. Длина спикул 47 мкм (по оси), 38 мкм (по хорде), число супплементов 16.

Замечания. Очень редкий вид, ранее был известен только из Танзании (Andrássy 1986).

Род *Mactinolaimus* Andrássy, 1970

Замечания. Род *Mactinolaimus* включает 10 видов (Vinciguerra 2006), из которых только для 4 известны и самцы и самки; 2 вида известны по самцам, 4 – по самкам. Совершенно очевидно, что состояние системы рода не может считаться удовлетворительным хотя бы потому, что в диагнозе рода присутствует такой признак, как разное строение хвоста у самцов и у самок: удлиненный хвост – у самок и короткий, закруглённый – у самцов. По формальным соображениям представителями рода *Mactinolaimus* могут считаться лишь *M. hutchinsoni* (Filipjev, 1929), *M. omercooperi* (Filipjev, 1931), *M. tenuis* (Schneider, 1935) и *M. typicus* Andrássy, 1970. Эти виды известны только из Африки; виды, описанные из Азии, известны лишь по самкам (Vinciguerra 2006). Тем интереснее находка представителей рода *Mactinolaimus* в Юго-Восточной Азии.

***Mactinolaimus typicus* Andrássy, 1970**
(Рис. 2H–J)

Описание. Самка: *L* = 2995 мкм, *a* = 38.4, *b* = 5, *c* = 4, *V* = 40%, *c'* = 4.

Самец (n = 2): *L* = 2579–2780 мкм, *a* = 49.6–57.3, *b* = 4.8–5.3, *c* = 99–123, *c'* = 0.7.

Ширина головы 14 мкм (самка) и 18 мкм (самец). Длина копья 25–26 мкм, ширина 2.5 мкм, ширина стомы 9 мкм, направляющее кольцо двойное. Длина пищевода 600 мкм (самка) и 519–539 мкм (самец), кардиум продолговатый, конический. Гонады самки парные: Q_1 = 310 мкм, Q_2 = 325 мкм, глубина вагины 32 мкм. Хвост самки 123 мкм, хвост самца 20–28 мкм.

Спикулы 50–55 мкм. Супплементы сгруппированы в 2 серии по 6 и 8 супплементов, между сериями имеются 2 свободных супплемента.

Замечания. Очень редкий вид, ранее известный только из Конго-Браззавиль (Andrássy 1968, 1970).

***Mactinolaimus omercooperi* (Filipjev, 1931)**
(Рис. 1E, F)

Описание. Самка (n = 8): *L* = 2854–3303 (3011±65) мкм, *a* = 44.1–58.7(52.9±2), *b* = 5.1–5.9 (5.4±0.1), c = 10.9–13.3(12±0.3), V = 36–42(40±1)%, c' = 9–10.

Ширина головы 15–16 мкм, длина копья 19–23(21) мкм, толщина – 3 мкм, ширина стомы 9 мкм. Длина пищевода 523–580 (553±7) мкм. NR = 26–30(28)%. Гонады развиты слабо.

Ректум 34–49(43)мкм, induпrerektum 125–200 (170) мкм, длина хвоста 237–290(251±7) мкм.

Самец (n = 9): L = 2204–2851(2667±63) мкм, a = 43–61(55±2), b = 3.8–4.9(4.6±0.1), c = 96–237(162±16), c' = 0.5–0.8(0.7).

Ширина головы 14–19(16) мкм, длина копья 19–28(22) мкм, толщина – 3 мкм, ширина стомы 9–10 мкм. Длина пищевода 555–600(575±6) мкм. NR = 29–33(30)%. Длина хвоста 11–25(18±0.3 мкм. Спикулы 45–50(47±1) мкм. Супплементы сгруппированы в 2 серии: первая, преклоакальная, включает 5–7 супплементов, вторая – 6–9 супплементов, свободных супплементов между сериями нет.

Замечания. Редкий вид, характерный для Африки (Filipjev 1931; Tsalolikhin 1995), но отмеченный и в Юго-Восточной Азии, на Суматре (Schneider 1938).

***Ironus gagarini* Tsalolikhin, 1987**
(Рис. 1G, H)

Описание. Самка (n = 7): *L* = 1406–1757(1597 мкм, *a* = 30–49(36), *b* = 3.8–5.8(4.5), *c* =

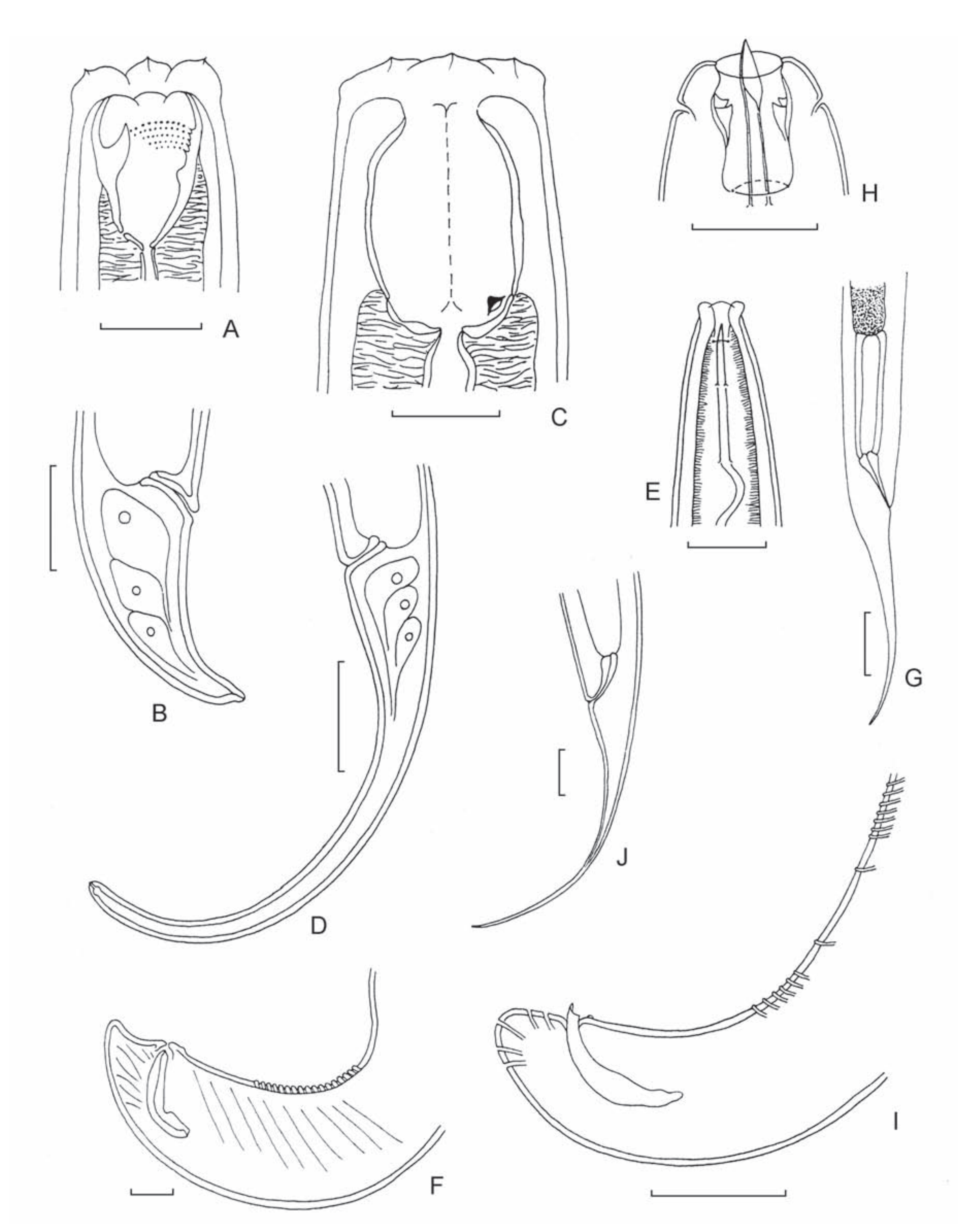


Рис. 2. Виды нематод Юго-Восточной Азии: A, B – *Mylonchulus lacustris*; C, D – *Iotonchus* sp.; E–G –*Mesodorylaimus szechenyii*; H–J – *Mactinolaimus typicus*. A, C, E, H – голова; F, I – хвост самца; B, D, G, J – хвост самки. Шкалы: 20 µm = A, C–J; 50 µm = B, I.

Fig. 2. Species of nematodes from South-East Asia: A, B – *Mylonchulus lacustris*; C, D – *Iotonchus* sp.; E–G –*Mesodorylaimus szechenyii*; H–J – *Mactinolaimus typicus*. A, C, E, H – head; F, I – tail of male; B, D, G, J – tale of female. Scale bars: 20 µm = A, C–J; 50 µm = B, I.

9–11.9(10), V = 48–54(51)%, c' = 3–4. Без учёта длины хвоста: L^* = 1259–1610(1436) мкм, a^* = 33–58(45), b^* = 3.4–5.4(4.1), V^* = 53–60(57)%.

Ширина головы 9–11 мкм, длина головных щетинок 3 мкм, глубина стомы 68–75(71)%, что составляет 18–23(20)% длины пищевода. Длина пищевода 300–392(356) мкм. NR = 34–37%. Глубина вагины 14–17 мкм. Длина хвоста 147–189(160) мкм.

Замечания. Вид был описан из Мингечаурского водохранилища Азербайджана (Цалолихин 1987) и более нигде не отмечался. Будучи морфологически очень сходным с видом *I. longicollis* Daday, 1899, описанным из Новой Гвинеи (Daday 1901), *I. gagarini*, весьма возможно, встречается как в Северной, так и в Южной Америке, но определяется как *I. longicollis*.

Alaimus siddiqii **Andrássy, 1970**
(Рис. 1I, J)

Описание. Самка: L = 1202 мкм, a = 28.6, b = 5.2, c = 9.6, V = 50%, c' = 5.

Ширина головы 7 мкм, длина пищевода 232 мкм, отношение расстояния вульва-анус к длине хвоста равно 4. Q_1 = 160 мкм, Q_2 = 180 мкм, яйцо 22 × 56 мкм. Длина хвоста 125 мкм.

Замечания. Вид был описан по единственному экземпляру самки из лужи во Вьетнаме (Andrássy 1970) и более нигде не отмечался.

БЛАГОДАРНОСТИ

Выражаю глубокую благодарность В.Р. Алексееву за его постоянную заботу о коллекции свободноживущих пресноводных нематод ЗИН, которую он регулярно пополняет сборами в своих многочисленных путешествиях по миру. Работа поддержана грантом «Биоразнообразие» президиума РАН.

ЛИТЕРАТУРА

Цалолихин С.Я. 1987. Ревизия рода *Ironus*. *Зоологический журнал*, **66**: 662–673.

Цалолихин С.Я. 1988. Тропические нематоды – новые и редкие виды. *Труды Зоологического института АН СССР*, **180**: 59–68

Цалолихин С.Я. 2007. Обзор рода *Geomonhystera* с описанием нового вида *G. taurica* sp. n. *Зоологический журнал*, **86**: 1283–1289.

Andrássy I. 1958. Über das System der Mononchiden. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, **50**: 151–171.

Andrássy I. 1961. Wissenschaftliche Ergebnisse der ersten ungarischen Expedition in Ostafrika. *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, **53**: 281–297.

Andrássy I. 1968. The scientific results of the Hungarian soil zoological expedition to the Brazzaville-Congo. Nematoden aus Grundwasser. *Annales Universitatis Scientiarum Budapestiensis de Rolando Eötvös nominatae*, **9–10***:* 3–26.

Andrássy I. 1970a. Freilebende Nematoden aus Vietnam. *Opuscula Zoologica (Budapest)*, **10**: 5–31.

Andrássy I. 1970b. Nematoden aus einigen Flüss-System Sudafrikas. *Opuscula Zoologica (Budapest)*, **10**: 179–219.

Andrássy I. 1986. The genus *Mesodorylaimus* and its relatives. *Acta Zoologica Hungarica*, **32**: 207–261.

Cobb M.V. 1915. Some freshwater nematodes of Duglas Lake. *Transactions of the American Microscopical Society*, **34**: 21–47.

Cobb N.A. 1893. Plant diseases and their remedias. *Agriculture Gazette New South Wales*, **4**: 777–833.

Cobb N.A. 1917. The Mononchids. *Soil Science*, **5**: 129–184.

Coetzee V. 1967. Species of the genus *Iotonchus* occurring in southen Africa. *Nematologica*, **13**: 367–377.

Daday J. 1901. Mikroskopische Süsswassertiere aus Deutsch-New-Guinea. *Termeszetrajzi Füzetek*, **24**: 1–56.

De Ley P. and Coomans A. 1997. Terrestrial nematodes from the Galapagos Archipelago. *Fundamental and Applied Nematology*, **20**: 213–228.

Eyualem-Abebe W., Transpunger W. and Andrassy I. (Ed.). 2006. Freshwater Nematodes. CABI Publishing, 752 p.

Filipjev I.N. 1931. Report freshwater Nematoda. *Proceeding of the Zoological Society of London*, **2**: 429–443.

Holovachov O., Boström S. and Mundo-Ocampo M. 2004. Description of three known and two new species of the genus *Tylocephalus* with a revised taxonomy of the genus and key to species of the subfamily Wisonematinae (Plectida). *Russian Journal of Nematology*, **12**: 115–130.

Mulvey R.H. 1961. The Mononchida: A family of predaceous nematodes: Genus *Mylonchulus*. *Canadian Journal of Zoology*, **39**: 665–696.

Mulvey R.H. 1963. The Mononchida: A Family of predaceous nematodes: Genus *Iotonchus*. *Canadian Journal of Zoology*, **41**: 79–98.

Schneider W. 1938. Freilebende Nematoden der Deutschen Limnologischen Sundaexpedition nach Sumatra, Java und Bali. *Archiv für Hydrobiologie*. Supplement-Band, **15**: 30–108.

Stefanski W. 1915. Nouvelles espèces de nèmatodes provenant de Pologne. *Zoologischer Anzeiger*, **45**: 346–349.

Tsalolikhin S. 1995. Review of the fauna of free living nematodes from inland waters of Ethiopia. *Zoosystematica Rossica*, **4**: 205–218.

Tsalolikhin S. 2001. Some species of freshwater nematodes from Singapore and Japan. *Zoosystematica Rossica*, **10**: 231–239.

Tsalolikhin S. and Shoshin A. 2009. Review of the genus *Neotobrilus*. *Russian Journal of Nematology*, **17**: 59–72.

Vinciguerra M.T. 2006. *Iotonchus aequiseta* sp.n. from Ecaudor with a key to the species of *Iotonchus*. *Nematology*, **8**: 837–846.

Vinciguerra M.T. and Orselli. 2006. Superfamily Dorylaimoidea. In: Eyualem-Abebe et al. (Eds.). Freshwater Nematodes. CABI Publishing: 392–467.

Zullini A. and Peneva V. **2006.** Order Mononchida. In: Eyualem-Abebe et al. (Eds.). Freshwater Nematodes. CABI Publishing: 468–496.

Представлена 25 февраля 2009; принята 22 апреля 2009.